

**Étude comparative des Polystomes (Monogènes)  
de Ranidés (Anoures) du Sud Togo  
Description de *Polystoma togoensis* n. sp.**

par Robert BOURGAT \*

Collaboration technique Sena AGBALO

**Résumé.** — Six Ranidae (Anura) du Sud Togo livrent chacun un Polystome. Respectivement *Rana galamensis* : *Polystoma galamensis* ; *Phrynobatrachus accraensis* : *Polystoma ragnari* ; *Hylarana albolabris* : *Polystoma perreti* ; *Ptychadaena oxyrhynchus* : *Polystoma prudhoei* ; *Ptychadaena maccartlayensis* : *Polystoma baeri* ; *Ptychadaena hylaea* : *Polystoma togoensis*.

L'étude de séries montre que *P. togoensis* n. sp. diffère de *P. baeri* essentiellement par l'ensemble des dimensions et la silhouette de l'appareil digestif ; arguments morphologiques et biogéographiques s'ajoutent pour justifier la création de l'espèce *P. togoensis*.

Chaque population de Polystome ne parasite qu'une espèce d'Amphibien ; de deux hypothèses explicatives envisagées, écomorphose collective ou radiation adaptative, la seconde rend mieux compte des observations et représente avec plus de réalisme la dynamique du phénomène.

**Abstract.** — *Comparative study of the Polystoma (Monogenea) of Ranidae (Anura) from southern Togo. Description of Polystoma togoensis n. sp.*

Six Ranidae (Anura) from southern Togo carry one Polystome each. Respectively *Rana galamensis* : *Polystoma galamensis* ; *Phrynobatrachus accraensis* : *Polystoma ragnari* ; *Hylarana albolabris* : *Polystoma perreti* ; *Ptychadaena oxyrhynchus* : *Polystoma prudhoei* ; *Ptychadaena maccartlayensis* : *Polystoma baeri* ; *Ptychadaena hylaea* : *Polystoma togoensis*.

The study of the series shows that *P. togoensis* n. sp. differs essentially from *P. baeri* by its comprehensive dimensions and the aspect of the digestive system. The morphological and biogeographical arguments are added to justify the creation of the *P. togoensis* species.

Each population of Polystome is parasitic on one species of Amphibia only ; there are two possible explanatory hypothesis : collective ecomorphosis or adaptative radiation ; the second applies better to observations and represents the dynamics of the phenomenon with more realism.

---

Les découvertes récentes de multiples Polystomes d'Amphibiens d'Afrique morphologiquement proches posent le problème de leur attribution taxonomique, qui demeure actuellement sans solution indiscutable. Les réponses proposées, en effet, divergent suivant deux tendances :

— l'identification de chaque forme repose sur peu de caractères phénotypiques non décisifs, leur statut ne peut donc dépasser celui d'éléments d'un complexe spécifique ;

— les différences morphologiques, manifestes si on consulte des séries, sont en corrélation avec l'identité des hôtes, donc avec la qualité des biotopes ; on est en présence d'un cas véritable de radiation adaptative et chaque forme mérite dès maintenant le statut d'espèce.

\* Laboratoire de Zoologie, Université du Bénin, BP n° 1515, Lomé (Togo).

Le débat n'est pas limité à la simple recherche d'une convention autour d'un détail de nomenclature, mais s'élève jusqu'au concept de spéciation dont la parasitologie nous présente ici une manifestation actuelle.

La présente contribution s'appuie sur du matériel abondant, d'origine géographique homogène, prélevé chez des hôtes déterminés avec rigueur. Son but, outre l'apport de nouvelles données ponctuelles, est de démontrer la diversification subtile mais réelle du genre *Polystoma*, particulièrement accessible si l'on raisonne en terme de populations et non plus d'individus.

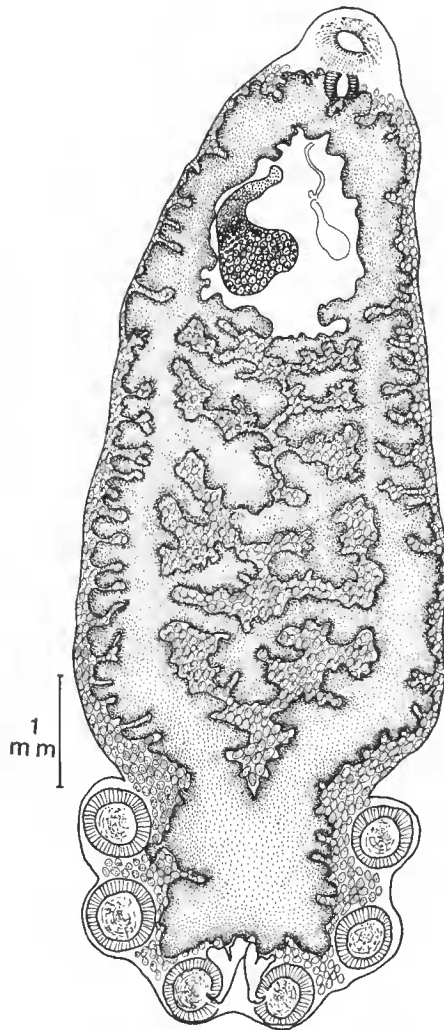


FIG. 1. — *Polystoma galamensis* Euzet, Bourgat, Salami-Cadoux, 1974.

MM. les Professeurs L. EUZET (Montpellier) et C. COMBES (Perpignan) ont bien voulu examiner notre matériel, discuter le présent travail, et nous prodiguer leurs conseils pour l'ensemble de notre programme de recherches. Nous leur adressons ici l'expression de notre sincère gratitude.

Nous remercions également M. le Pr. M. LAMOTTE pour toute l'aide qu'il veut bien nous apporter pour la détermination des hôtes.

**Polystoma galamensis** Euzet, Bourgat, Salami-Cadoux, 1974

(Fig. 1)

HÔTE : *Rana galamensis* Duméril et Bibron, 1844.

HABITAT : vessie urinaire.

LOCALITÉS : Kloto, Wudzerale, Kpalimé, Gadjagan, Kelegougan, Lomé. Hors de la région Sud,

*P. galamensis* existe au Togo à Bassar et Niamtougou. Il n'est pas signalé ailleurs en Afrique.

PRÉVALENCE : dans les stations où il existe, ce parasite est généralement fréquent. Toutefois, il paraît rare aux environs de Lomé.

NOMBRE DE PARASITES PAR HÔTE : maximum, 17 ; moyen, 2,8.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 48 individus, y compris les 20 utilisés pour la description originale.

DISCUSSION

Tous nos exemplaires présentent les caractéristiques soulignées dans la description originale : grande taille (voisine de 10 mm) ; faible rapport haptéur/corps (0,20) ; hamuli exceptionnellement grands (fig. 8, d) ; rapport erochet/ventouse nettement supérieur à 1 ; anastomoses de l'appareil digestif peu fréquentes, œcœums axiaux dépassant un peu le plan médian (fig. 9, a). Cette espèce facile à reconnaître ne pose aucun problème d'identification. Notons en outre qu'aucune des 150 *Rana galamensis* examinées ne nous a livré de Polystome non identifiable à l'espèce *P. galamensis*.

**Polystoma ragnari** Maeder, Euzet, Combes, 1970

(Fig. 2)

HÔTE : décrite chez *Phrynobatrachus alleni* Parker, 1936, en Côte d'Ivoire, cette espèce parasite au Togo *Phrynobatrachus accraensis* Ahl, 1923.

HABITAT : vessie urinaire.

LOCALITÉS : Lomé, Boulo, Kovié, Kolokopé. Hors la région Sud, *P. ragnari* existe au Togo à Bassar (Mafakassa).

PRÉVALENCE : voisine de 3 pour cent.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 24 exemplaires.

DISCUSSION

MAEDER, EUZET, COMBES, 1970, retiennent comme caractère principal la forme des erochets (fig. 8, f). La petite taille du Ver (3 à 4 mm), son appareil digestif très découpé (fig. 10, e) aux œcœums ramifiés pouvant former un véritable réseau, ainsi que l'importance du haptéur représentant le tiers de la longueur totale, permettent de reconnaître

*P. ragnari* sans difficulté. Le dernier caractère, en particulier, serait le seul à distinguer *P. ragnari* de *P. makereri* Tinsley, 1973, décrit à partir de deux Vers seulement, récoltés chez des *Phrynobatrachus* indéterminés. Une redescription de cette dernière espèce, appuyée sur du matériel plus abondant provenant d'hôtes identifiés, et définissant l'amplitude des variations dans la structure des hamuli et de l'appareil digestif, est un préalable indispensable à toute étude comparative. Ces données sont d'autant plus intéressantes à connaître qu'elles concernent deux Polystomes très proches parasites de deux espèces de *Phrynobatrachus* vraisemblablement voisines.

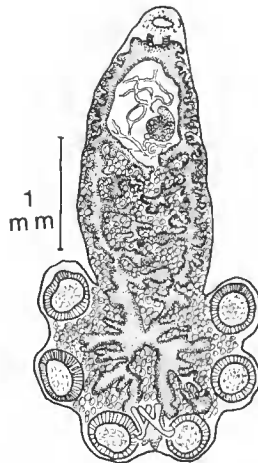


FIG. 2. — *Polystoma ragnari* Maeder, Euzet, Combes, 1970.

Une particularité apparaît au niveau de la nature des hôtes : *Polystoma ragnari* hébergé par *Phrynobatrachus alleni* en Côte d'Ivoire paraît, dans ce pays, absent de *Phrynobatrachus accraensis* (89 individus disséqués, selon MAEDER, 1973) qu'il parasite au Togo. Cette particularité peut provenir, soit des difficultés dans la détermination des hôtes (*P. alleni* et *P. accraensis* étant morphologiquement très proches), soit de l'existence de deux Polystomes que les caractères habituels ne permettent pas de distinguer. En l'absence de démonstration expérimentale, aucune conclusion ne peut être donnée et *P. ragnari* doit être considéré comme parasitant *P. alleni* en Côte d'Ivoire et *P. accraensis* au Togo.

#### ***Polystoma perreti* Maeder, 1973**

(Fig. 3)

HÔTE : *Hylarana albolabris* Hallowell, 1856.

HABITAT : vessie urinaire.

LOCALITÉ : Tové (Kpalimé). Hors du Togo *P. perreti* est signalé en Côte d'Ivoire (description originale).

PRÉVALENCE : 5 pour cent.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 9 exemplaires.

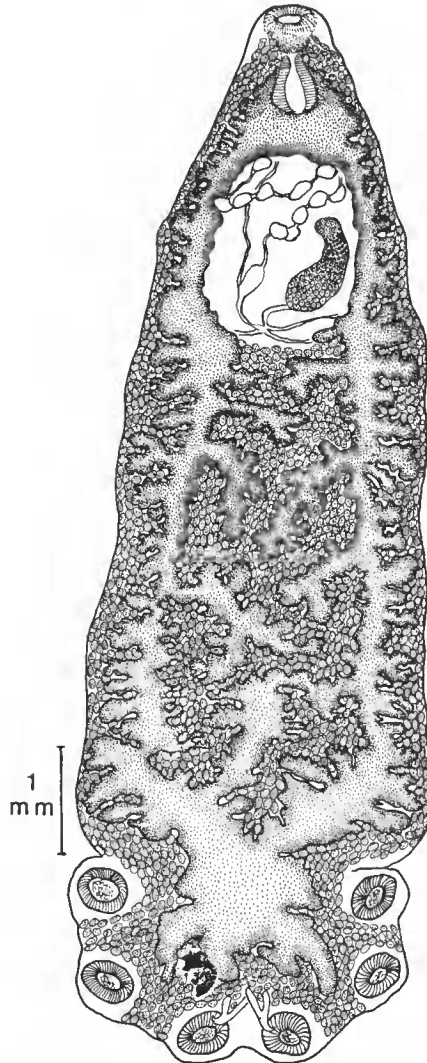


FIG. 3. — *Polystoma perreti* Maeder, 1973.

#### DISCUSSION

Par l'ensemble de ses caractères et tout particulièrement la structure de l'appareil digestif (fig. 10, b) et des hamuli (fig. 8, e), notre matériel s'identifie à *P. perreti* d'*Hylarana albolabris* de Côte d'Ivoire et se différencie nettement de *P. gabonensis* Euzet, Combes, Knoepfler, 1966, hébergé par le même Amphibien au Gabon et en République Centrafricaine. Le même hôte hébergerait donc deux Polystomes différents suivant les régions. Cette

différence dans leurs helminthofaunes, non en contradiction avec l'hypothèse de la spécificité étroite des Polystomes, démontre l'isolement des populations gabonaise et éburnéogolaise d'*Hylarana albolabris* que les Herpétologistes J. L. PERRET (*in* MAEDER, 1973) et M. LAMOITE (*comm. pers.*) présentent en voie de sub-spéciation. Il va de soi que l'isolement des populations de Polystomes est concomitant ; une telle situation est favorable à des phénomènes sélectifs distincts aboutissant à une divergence génétique des parasites (ou même à une simple dérive). Il apparaît ainsi que les Polystomes, doués d'un potentiel de plasticité élevé, évoluent morphologiquement plus vite que leurs hôtes contrairement à ce qui est couramment reconnu en Parasitologie.

***Polystoma prudhoei* Saoud, 1967**

(Fig. 4)

HÔTE : *Ptychadaena oxyrhynchus* Smith, 1884.

HABITAT : vessie urinaire.

LOCALITÉS : Wudzerale, Kolokope. *P. prudhoei* est signalé au Cameroun (terra typica) et en Répu-

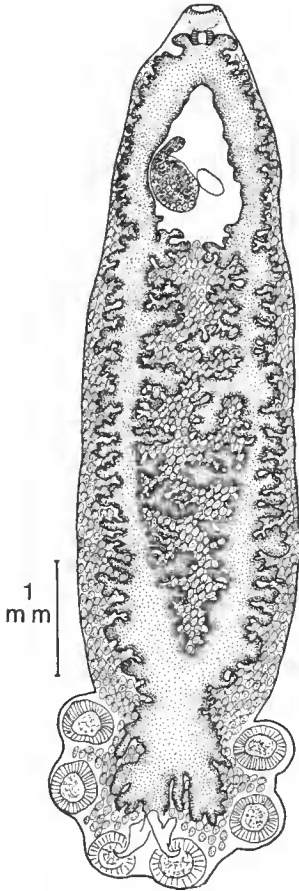


FIG. 4. *Polystoma prudhoei* Saoud, 1967.

blique Centrafricaine (EUZET, COMBES, KNOEPFFLER, 1974). Les Polystomes de *P. oxyrhynchus* récoltés en Côte d'Ivoire restent à déterminer (MAEDER, EUZET, COMBES, 1970).

PRÉVALENCE : *P. oxyrhynchus*, de capture difficile, ne peut être obtenu en séries suffisantes permettant des statistiques significatives ; il semble que le parasite soit fréquent.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 7 individus adultes, 1 juvénile.

## DISCUSSION

Par l'ensemble de leurs caractères ces exemplaires ne peuvent se rapporter à aucune autre espèce de Polystome d'Amphibien du Togo dont ils diffèrent par plusieurs ou tous les caractères suivants : dimensions, silhouette du tube digestif (fig. 9, c), structure des hamuli (fig. 8, c). Ils se reconnaissent à première vue par la faible valeur du rapport haptéur/corps. Il est donc logique de les comparer à *P. prudhoei* hébergés ailleurs en Afrique par le même hôte.

Dans la description originale de *P. prudhoei*, SAOUD retient comme caractéristiques :

- les dimensions du Ver ;
- la silhouette de l'intestin aux cæcums axiaux moins nombreux que les cæcums latéraux et ne formant pas d'anastomose préhaptoriale ;
- la présence d'un petit diverticule digestif latéral ;
- la forme des crochets.

EUZET, COMBES, KNOEPFFLER, 1974, identifient à *P. prudhoei*, et malgré l'absence de diverticule latéral, les Polystomes livrés par *P. oxyrhynchus* de République Centrafricaine. Les caractères déterminants restent : les dimensions, la silhouette du tube digestif sans anastomose préhaptoriale et aux cæcums axiaux peu développés, ainsi, vraisemblablement, que la forme des hamuli dont les auteurs fournissent quatre dessins. Il convient de noter que C. COMBES et L. EUZET ont examiné, à l'occasion d'une étude précédente, les préparations de SAOUD. A partir de là, on peut estimer que le diverticule latéral n'est plus un élément fondamental pour la reconnaissance de l'espèce.

MAEDER, EUZET, COMBES, 1970, ont obtenu en Côte d'Ivoire deux Polystomes de *P. oxyrhynchus* suffisamment différents de *P. prudhoei* typique, par la forme des hamuli et l'absence de diverticule digestif latéral, pour renoncer à les nommer faute d'un nombre convenable d'exemplaires. Bien qu'aujourd'hui l'absence de diverticule latéral ait perdu sa valeur systématique, la réserve des auteurs, qui ont examiné la série-type de *P. prudhoei*, incite à la prudence pour la détermination de notre matériel récolté au Togo, qui présente avec celui du Cameroun et de République Centrafricaine les différences suivantes :

Togo (7 exemplaires) : Longueur totale (en mm) : 6,5 — 7,2 — 7,4 — 8,8 — 9,3 — 9,9 — 10,4. — Rapport haptéur/corps de 1/5 à 1/7. — Anastomoses préhaptoriales : 0 — 0 — 1 — 1 — 1 — 1 — 2. — Hamuli (fig. 8, c) : marge dorsale légèrement convexe.

Cameroun, R.C.A. (8 exemplaires) : Longueur totale de 4,3 à 5,6. — Rapport haptéur/corps de 1/3 à 1/4. — Anastomoses préhaptoriales huit fois absentes. — Hamuli : marge dorsale rectiligne (d'après les dessins de EUZET et coll., 1974).

En attendant qu'une étude comparative de séries abondantes provenant des quatre régions intéressées (Côte d'Ivoire, Togo, Cameroun et R.C.A.) permette une conclusion définitive, nous attribuons les Polystomes de *Ptychadaena oxyrhynchus* du Togo à l'espèce *P. prudhoei*, sans perdre de vue que leurs divergences avec les *P. prudhoei* typiques sont

peut-être l'indice d'un phénomène de « spéciation gigogne » de l'hôte et de son parasite, analogue à celui décrit ci-dessus chez *Hylarana albolabris*.

***Polystoma baeri* Maeder, Euzet, Combes, 1970**  
(Fig. 5)

HÔTE : *Ptychadaena macCarthyensis* Anderson, 1937.

HABITAT : vessie urinaire.

LOCALITÉS : Lomé, Kovié.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 26 exemplaires dont 11 ovigères.

PRÉVALENCE : Lomé 16,6 (60 Amphibiens examinés), Kovié 5,5 (54 Amphibiens examinés).

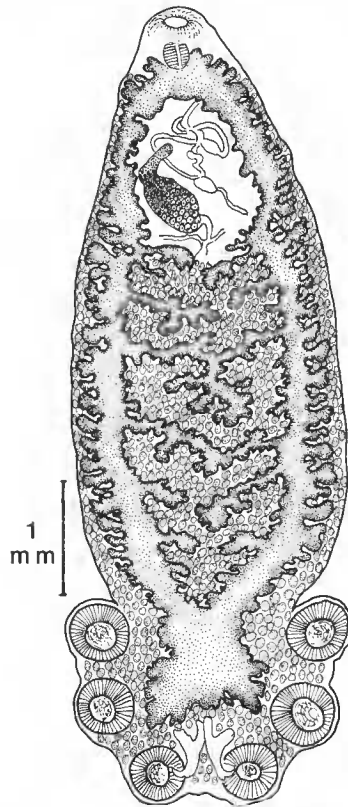


FIG. 5. — *Polystoma baeri* Maeder, Euzet, Combes, 1970.

Plusieurs caractères et particulièrement la silhouette de l'intestin (fig. 9, b) permettent de rattacher nos *Polystomes* à *P. baeri* décrit en Côte d'Ivoire à partir de sept exemplaires, trois jeunes et quatre adultes, mais aucun ovigère. Le travail de MAEDER, EUZET, COMBES, 1970, ne comporte donc pas la description d'individus ayant terminé leur développement ; nous la donnons ici pour compléter la diagnose de l'espèce.



Caractéristiques des *P. baeri* ovigères : Longueur totale : de 5,69 à 8,32 mm (moy. 7,08). — Longueur du haptcur : de 1,35 à 1,95 mm (moy. 1,59). — Diamètre des ventouses postérieures : de 405 à 586  $\mu$  (moy. 502  $\mu$ ). — Nombre d'œufs dans l'utérus : 1 — 1 — 1 — 2 — 2 — 3 — 4 — 5 — 10 — 11 — 17 (moy. 5). — Longueur des œufs : 215  $\mu$ . — Nombre d'anastomoses préhaptoriales du tube digestif (fig. 9, b) : 0 — 1 — 1 — 1 — 1 — 2 — 2 — 3 — 3. — Haptcur/longueur totale : de 0,19 à 0,24 (moy. 0,22). — Crochet/ventouse : de 1,01 à 1,31 (moy. 1,10). — Ventouse/longueur totale : de 0,04 à 0,08 (moy. 0,06). — Ventouse/haptcur : de 0,25 à 0,36 (moy. 0,31). — Hamuli (fig. 8, b) : longs de 517 à 603  $\mu$  (moy. 553  $\mu$ ), ils présentent une encoche nette. Le manche, peu recourbé, est plus étroit, sans être frêle, que la garde. L'oncosité dorsale de la lame est bien marquée.

L'ensemble des données qui précèdent et les figures correspondantes permettent d'identifier *P. baeri*. Nous soulignons comme caractères essentiels de reconnaissance : la longueur totale inférieure à celle des grandes espèces (*P. prudhoei*, *P. galamensis*, *P. perreti*) mais nettement supérieure à celle de *P. ragnari*, l'importance relative des ventouses, la silhouette de l'appareil digestif avec une ou plusieurs anastomoses préhaptoriales fréquentes, des cœcums axiaux qui atteignent ou dépassent le plan médian, des cœcums latéraux nombreux et bien développés.

Les quinze *P. baeri* non ovigères forment une série continue qui montre la transformation des hamuli pendant la croissance du Polystome (fig. 6). Les hamuli se développent par leur base : l'encoche, simplement figurée chez le jeune par une zone de moindre consistance, s'évase progressivement au cours de l'extension du manche et de la garde.

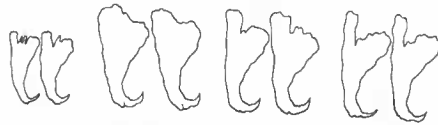


FIG. 6. — *Polystoma baeri* : formation des hamuli.

Un second caractère utilisé dans la diagnose des Polystomes varie au cours de la croissance du Ver : la valeur du rapport haptcur/longueur totale. Chez nos *P. baeri* non ovigères mesurant de 3,27 à 6,82 mm ce rapport s'échelonne de 0,21 à 0,28, il est donc plus élevé que chez les ovigères, ce qui traduit un développement allométrique négatif du haptcur par rapport à l'ensemble de l'animal, ce qui est conforme aux observations de GALLIEN (1935) pour la croissance de *P. integerrimum* en Europe. Notons en outre que même chez les jeunes *P. baeri* du Togo, le rapport haptcur/longueur totale n'atteint pas 0,33, valeur indiquée pour les *P. baeri* de Côte d'Ivoire.

### ***Polystoma togoensis* n. sp.**

(Fig. 7)

HÔTE : *Ptychadaena hylaea* Schmidt et Inger, 1959. *P. hylaea*, initialement décrite comme sous-espèce de *P. mascareniensis*, est élevée au rang d'espèce par LAMOTTE, 1967. Son aire de répartition s'étend de l'Afrique Centrale (Zaïre) à la Guinée, mais paraît liée aux zones forestières. Au Togo, *P. hylaea* reste inféodée aux biotopes marécageux du Sud où elle abonde.

HABITAT : vessie urinaire.

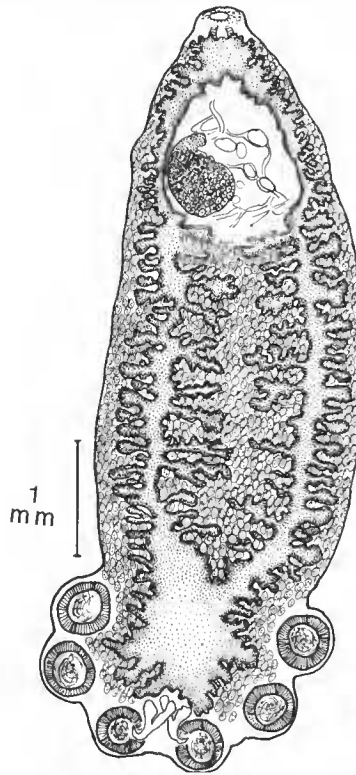


FIG. 7. — *Polystoma togoensis* n. sp.,

LOCALITÉ : Lomé, Kovié.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 36 exemplaires dont 32 ovigères.

PRÉVALENCE : à Kovié 7,8 (153 *P. hylaea* examinées), à Lomé 0,2 (470 *P. hylaea* examinées, Lomé est considéré comme station accidentelle).

#### PRINCIPAUX CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

Dimensions relatives aux individus ovigères : Longueur totale en mm : de 3,63 à 6,84 (moy. 5,39). — Longueur du haptor en mm : de 0,64 à 1,41 (moy. 1,03). — Diamètre de la ventouse postérieure gauche en  $\mu$  : de 258 à 439 (moy. 352). — Longueur des hamuli en  $\mu$  : de 258 à 534 (moy. 402). Hamuli (fig. 8, a) assez puissants, l'encoche est évasée, le manche nettement plus long et moins large que la garde. — Haptor/longueur totale : de 0,16 à 0,23 (moy. 0,19). — Crochet/ventouse de 1 à 1,45 (moy. 1,11). — Ventouse/longueur totale de 0,05 à 0,08 (moy. 0,06). — Ventouse/haptor de 0,25 à 0,39 (moy. 0,33).

L'appareil digestif comprend l'entonnoir buccal, le pharynx, deux branches digestives pourvues de cæcums externes et axiaux ; ces derniers, nombreux, dentelés, parfois ramifiés, ne dépassent que très rarement le plan médian. Un seul individu sur 36 présente une anas-

tomose préhaptoriale, et une seule. Un *P. togoensis* présente la particularité d'avoir une branche digestive interrompue. Le transit des aliments est assuré par un « pont » formé par les cæcums axiaux.

L'appareil génital est classique : ovaire claviforme, ouverture vaginales au niveau du tiers antérieur de l'ovaire, vitellogènes développés allant jusqu'à occuper l'espace interventousaire, testicule en nappe ventrale, épines génitales au nombre de 8 ou 9. Les œufs mesurent en moyenne 200  $\mu$ . Un individu porte 1 œuf ; un en porte 2 ; sept, 3 ; cinq, 4 ; quatre, 5 ; six, 6 ; deux, 8 ; un, 9 ; un, 12 ; deux, 16 ; un, 19.

Un Polystome porte plusieurs œufs contenant chacun une larve à un stade de développement avancé : leur haptéur est bien visible avec sa couronne de crochets larvaires. Certaines larves sont même dégagées de la coquille : bien qu'il puisse s'agir là d'un artefact, cette observation confirme la possibilité de cycle endoxène proposé par COMBES, 1967, EUZET, BOURGAT, SALAMI-CADOUX, 1974, TINSLEY, 1974a, et démontré par COMBES, BOURGAT, SALAMI-CADOUX, 1973a, b, chez *Eupolystoma alluaudi*. Par contre, aucune série de Polystomes hébergés par une même *P. hylaea* ne présente des variations de tailles suffisantes pour traduire la coexistence de plusieurs générations. Le cycle interne est certainement un phénomène possible mais exceptionnel chez les Polystomes à ovaire antérieur.

## DISCUSSION

*Polystoma togoensis* se sépare aisément des autres espèces africaines. Nous donnons ci-après les caractères de ces espèces qui les distinguent de *P. togoensis*.

*P. dorsalis* Maeder, Euzet, Combes, 1970 (présence d'anastomoses digestives, crochets massifs et tourmentés) ; *P. perreti* Maeder, 1973 (cæcums importants, crochets à manche et garde longs et frêles) ; *P. mangenoti* Gallien, 1956 (anastomoses digestives fréquentes) ; *P. vaucheri* Maeder, 1973 (anastomoses digestives fréquentes) ; *P. assoulinei* Bourgat, 1975 (anastomoses digestives fréquentes, crochets incurvés) ; *P. prudhoei* Saoud, 1967 (taille nettement supérieure, rapport haptéur/longueur totale très faible) ; *P. galamensis* Euzet, Bourgat et Salami, 1974 (taille nettement supérieure, anastomoses digestives fréquentes) ; *P. ragnari* Maeder, Euzet et Combes, 1970 (taille nettement inférieure, cæcums digestifs très ramifiés et anastomosés jusqu'à former un réseau) ; *P. makereri* Tinsley, 1973 (petite taille, cæcums digestifs réticulés) ; *P. mashoni* Beverley-Burton, 1962 (absence d'anastomose haptoriale) ; *P. batchvarovi* Euzet, Combes, Knoepffler, 1974 (cæcums digestifs longs et découpés, crochets tourmentés) ; *P. llewellyni* Euzet, Combes, Knoepffler, 1974 (petite taille, crochets réduits à encoche à peine ébauchée) ; *P. gabonensis* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966 (grande taille, cæcums axiaux longs et ramifiés, crochets massifs à encoche étroite) ; *P. ivindoi* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966 (présence d'anastomoses digestives, crochets sans encoche) ; *P. grassei* Euzet, Combes, Knoepffler, 1966 (petite taille, cæcums digestifs noduleux, crochets courbes).

*P. togoensis* ne peut, non plus, se rapporter ni aux Polystomes livrés par *Bufo regularis* au Togo (COMBES, BOURGAT, SALAMI-CADOUX, 1976) en raison des dimensions supérieures et de cæcums digestifs très ramifiés et fréquemment anastomosés, ni à *P. africanum africanum* Szidat, 1932, dont les hamuli, selon EUZET, COMBES, KNOEPPFLER, 1966, ont une encoche faible et la garde plus longue que le manche.

La comparaison avec le matériel d'Afrique Équatoriale cité par TINSLEY, 1974a, est plus difficile. Elle est même impossible en ce qui concerne les trois Polystomes de *Bufo regularis* de Kampala dont « the precise disposition of the intestine is impossible to determine... The hamuli appear in oblique view and their construction is difficult to observe ». Parmi les huit Polystomes de *Ptychadaena mascareniensis*, les sept provenant de Kampala (5 matures et 2 immatures) ont été livrés par un seul hôte. D'après la représentation de TINSLEY, 1974a, les cæcums, peu nombreux et réduits, confèrent au tube digestif une silhouette dégagée effectivement semblable à celle du tube digestif de *Polystoma pricei* Vercaammen-Grandjean, 1960 (TINSLEY, 1974b), mais différente de celle de *P. togoensis* nettement plus fournie. De même le crochet représenté par TINSLEY, 1974a, montre une garde presque aussi longue et à peine plus large que le manche qui le différencie du crochet « moyen » de *P. togoensis*. Un huitième exemplaire récolté au lac Georges présente des similitudes avec les *P. togoensis* que nous décrivons. Bien qu'un individu isolé ne puisse avoir une grande signification, il n'est pas étonnant et il est même logique que les Polystomes de *P. hylaea* et de *P. mascareniensis* présentent plus de similitudes entre eux qu'avec ceux d'autres Ranidés. Ces deux *Ptychadaena* sont, en effet, elles-mêmes étroitement apparentées. Notons au passage que l'attribution des parasites des *Ptychadaena mascareniensis* de l'Ouganda à l'espèce *P. africanum* est, par ailleurs, très discutable.

*Polystoma africanum aethiopiense* Meskal, 1970, est morphologiquement très voisin du matériel de l'Ouganda, mais il se sépare de *P. togoensis* par le rapport crochet/ventouse inférieur à l'unité, le nombre des œufs inférieur à 5 et aussi la structure de l'intestin dont les cæcums d'après le dessin de MESKAL, 1970, franchissent le plan médian de l'animal. Là encore, il reste normal que les Polystomes de *Ptychadaena mascareniensis* et de *P. hylaea* présentent de fortes similitudes ; par contre, l'identité des Polystomes de *Rana angolensis*, *Bufo regularis*, et *Ptychadaena mascareniensis* est troublante. Ce phénomène ne trouve, en tout cas, son équivalent ni en Côte d'Ivoire, ni au Togo, comme le montre le présent travail. Faut-il voir là l'indice d'une évolution du genre *Polystoma* particulièrement avancée en Afrique Occidentale ?

Le Polystome récolté au Togo dont *P. togoensis* se rapproche le plus est *P. baeri* de *Ptychadaena macCarthyensis*. Toutefois les deux séries, et seul l'examen de séries autorise des conclusions crédibles, présentent des différences suffisantes pour être valablement séparées. D'une part l'ensemble des mensurations des *P. baeri* ovigères sont supérieures à celles des *P. togoensis* ovigères (cf. *supra*), en second lieu les silhouettes des tubes digestifs des deux vers sont nettement différentes : les cæcums axiaux de *P. baeri* fortement développés franchissent le plan médio-longitudinal et forment au moins une anastomose préhaptoriale chez seize individus sur vingt et un. Au contraire, les cæcums digestifs axiaux de *P. togoensis* ne dépassent pas le plan médian et ne forment qu'une anastomose préhaptoriale sur trente-six individus. L'argument biogéographique s'ajoute aux précédents dans le sens de la séparation des deux parasites. *Ptychadaena hylaea* et *P. macCarthyensis* coexistent à Kovié et à Lomé ; à Kovié les deux espèces portent des Polystomes qui, malgré leur sympatrie, présentent des différences morphologiques sensibles démontrant l'absence d'échanges génétiques entre les populations, échanges pourtant théoriquement possibles puisque les gîtes de pontes des deux Amphibiens sont communs. A Lomé, où *P. hylaea* et *P. macCarthyensis* coexistent aussi, *P. hylaea* est indemne alors que *P. macCarthyensis* est fréquemment parasitée. Ceci démontre la spécificité parasitaire, et donc la validité des

espèces *Polystoma baeri* et *P. togoensis*, et écarte, en tous cas, l'hypothèse de l'écomorphose collective que pourrait suggérer la situation rencontrée à Kovié.

Arguments biométriques, morphologiques, génétiques et biogéographiques, justifient pour le Polystome vésical de *Ptychadaena hylaea*, la création de l'espèce *P. togoensis* dont la nomination rappelle l'origine géographique.

#### DISCUSSION GÉNÉRALE

L'étude des Polystomes de Ranidae du Sud Togo, menée dans un territoire restreint, délibérément focalisée sur une seule famille d'hôtes, réunit logiquement des conditions très favorables à des découvertes en contradiction avec la spécificité parasitaire des Polystomes. Malgré cela, ce qui est fondamental, les populations parasites diffèrent collectivement d'une façon significative d'une espèce d'hôte à l'autre même si des chevauchements dus aux variations individuelles peuvent se produire et simuler des oppositions. Dans la région étudiée, le Sud Togo, la corrélation spécifique parasite-hôte semble bien établie. Cette remarque rejoint l'observation de COMBES, BOURGAT, SALAMI-CADOUX, 1976, sur *Eupolystoma alluaudi* et *Polystoma africanum* présents respectivement à Lomé et Kloto chez *Bufo regularis* mais dont *Bufo maculatus*, pourtant fréquent dans les deux stations, est indemne. Dans l'état actuel des connaissances, le phénomène s'étend à l'ensemble de l'Afrique Occidentale où le Polystome est lié à son hôte et reste identique à lui-même tout autant que l'hôte ne varie pas. Les exemples sont multiples : *P. ragnari* de *Phrynobatrachus*, *P. perreti* d'*Hylarana albolabris*, *P. baeri* de *Ptychadaena macCarthyensis*.

La plupart des espèces de Polystomes sont bien individualisées et aisément identifiables par un ou plusieurs caractères frappants : crochets de *P. perreti*, dimensions, rapport hauteur/longueur totale de *P. ragnari* et *P. prudhoei*, appareil digestif, crochets, dimensions

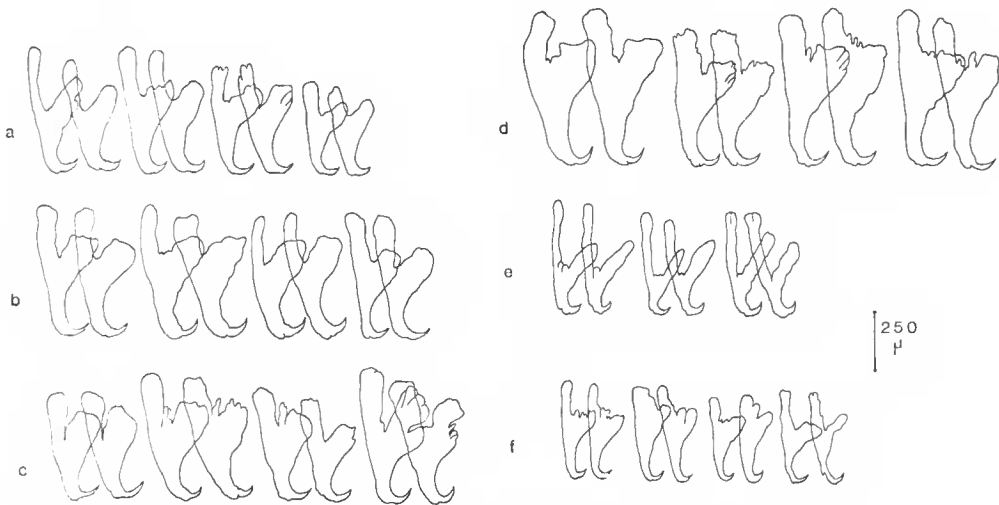


FIG. 8. — Hamuli : a, *P. togoensis* ; b, *P. baeri* ; c, *P. prudhoei* ; d, *P. galamensis* ; e, *P. perreti* ; f, *P. ragnari*.

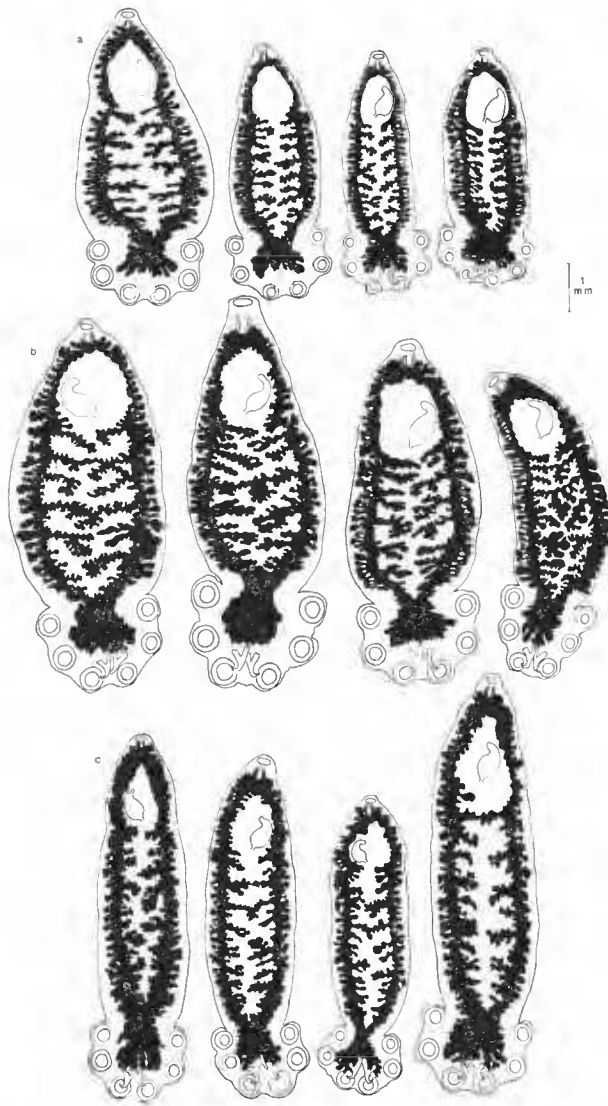


FIG. 9. — Silhouette de l'appareil digestif : a, *P. togoensis* ; b, *P. baeri* ; c, *P. prudhoei*.

de *P. galamensis* ; toutefois, les difficultés peuvent apparaître s'il s'agit de parasites hébergés par des hôtes taxonomiquement voisins. Le Polystome demande alors à être déterminé à travers la population dont il dépend ; en l'absence de matériel suffisant l'identification reste en partie soumise à celle de l'hôte. Ces situations d'exception ne doivent pas faire oublier la réalité collective de la diversification du genre *Polystoma* et la corrélation parasite-hôte.

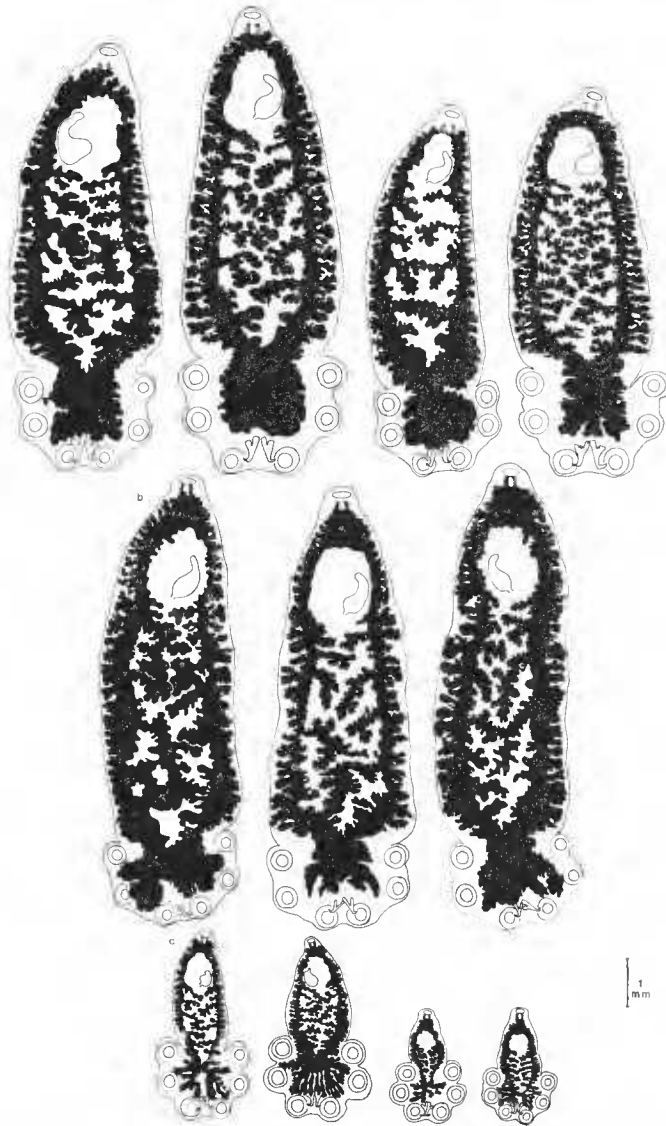


FIG. 10. — Silhouette de l'appareil digestif : a, *P. galamensis* ; b, *P. perreti* ; c, *P. ragnari*.

La compréhension de ce système demeure hypothétique faute de données expérimentales précises. Actuellement, les explications proposées relèvent de deux possibilités : éomorphose collective ou divergence génétique.

La première proposition dénie la spécificité parasitaire : comment expliquer alors qu'une même espèce de Polystome ne passe pas naturellement sur un éventail plus large d'Am-

phibiens hôtes possibles offerts par le biotope ? Pourquoi *Dicroglossus*, *Aubria*, *Conraua*, *Xenopus tropicalis*, *Bufo maculatus* restent-ils indemnes dans des bioécénoses où les Polystomes sont fréquents chez d'autres espèces d'Amphibiens ? Pour quelle raison *Polystoma* épargne-t-il *Ptychadaena hylaea* de Lomé, alors qu'il parasite *P. macCarthyensis* dans la même station ?

La deuxième hypothèse, celle de la radiation adaptative, permet de mieux rendre compte de l'ensemble des observations. Le degré d'indépendance acquis par chaque groupe reste, toutefois, à évaluer. Il est vraisemblable que la distance entre les différentes populations ne soit pas identique dans tous les cas ; il est même possible que la barrière génétique n'ait pas toujours atteint dès maintenant un degré rigoureux d'imperméabilité et que des exceptions spectaculaires puissent apparaître : loin de contredire l'hypothèse dans son ensemble elles démontreraient que le processus en cours n'a pas atteint son aboutissement. Nous pensons néanmoins que l'interprétation des faits actuels par l'idée de la spéciation avancée et rayonnante du genre *Polystoma*, qu'elle soit consécutive à l'évolution des hôtes (évolution gigogne) ou due à la conquête d'hôtes nouveaux, reste la plus réaliste par son souci de représentation dynamique d'un phénomène sans doute en cours d'accomplissement.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BEVERLEY-BURTON, M., 1962. — Some monogenetic Trematodes from Amphibia in Southern Rhodesia including a new species, *Polystoma mashoni* sp. nov., from *Bufo regularis* (Reuss). *J. Parasit.*, **48** : 752-757.
- BOURGAT, R., 1975. — *Polystoma assoulinei* n. sp. (Monogenea, Polystomatidae) parasite vésical de *Ptychadaena huguettae* (Anura) au Togo. *Vie Milieu*, sér. C, fasc. 2 : 197-202.
- COMBES, C., 1967. — Biologie des Polystomatidae (Monogenea) : existence et démonstration expérimentale des possibilités de cycle interne direct. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **92** (1) : 129-133.
- 1975. — Biogéographie mondiale des Monogènes Polystomatidae. Volume in memoriam Acad. B. E. Bychowsky (*sous presse*).
- COMBES, C., R. BOURGAT et M. L. SALAMI-CADOUX, 1973a. — Découverte d'un cycle interne direct intervenant comme mode habituel dans la reproduction d'un Plathelminthe. *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **276**, sér. D : 2005-2006.
- COMBES, C., R. BOURGAT et M. L. SALAMI-CADOUX, 1973b. — Biologie des Polystomatidae : le cycle interne direct chez *Eupolystoma alluaudi* (de Beauchamp, 1913). *Z. ParasitKde.*, **42** : 69-75.
- COMBES, C., R. BOURGAT et M. L. SALAMI-CADOUX, 1976. — Valeur adaptative du mode de transmission chez les Polystomatidae (Monogenea). *Bull. écol.*, **7** (2) : 207-214.
- EUZET, L., R. BOURGAT et M. L. SALAMI-CADOUX, 1974. — *Polystoma galamensis* (Monogenea) parasite de *Rana galamensis* Duméril et Bibron, 1841, au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **49** (1) : 63-68.
- EUZET, L., C. COMBES et L. Ph. KNOEPFFLER, 1966. — Parasites d'Amphibiens du Gabon : Polystomatidae (Monogenea). Considérations sur la répartition géographique des Polystomatidae africains et malgaches actuellement connus. *Biologia gabonica*, **2** (3) : 215-233.
- EUZET, L., C. COMBES et L. Ph. KNOEPFFLER, 1969. — Parasites d'Amphibiens de Côte d'Ivoire et du Libéria : Polystomatidae (Monogenea). *Biologia gabonica*, **5** : 217-221.
- EUZET, L., C. COMBES et L. Ph. KNOEPFFLER, 1974. — Parasites d'Amphibiens de la République Centrafricaine. Polystomatidae (Monogenea). *Vie Milieu*, sér. C, **24** (1) : 141-140.



- GALLIEN, L., 1935. — Recherches sur le dimorphisme évolutif et la biologie de *Polystomum integerrimum* Frol., 1971. *Trav. Stat. zool. Wimereux*, **12** : 1-181.
- GALLIEN, L., 1956. — Deux espèces nouvelles de Polystomes africains. *Bull. Soc. zool. France*, **81** (5, 6) : 369-374.
- GUIBÉ, J., et M. LAMOTTE 1957. — Révision systématique des *Ptychadaena* (Batraciens Anoures Ranides) d'Afrique Occidentale. *Bull. Inst. fr. Af. n.*, sér. A, **19** (3) : 937-1003.
- GUIBÉ, J., et M. LAMOTTE, 1962. — Batraciens du genre *Phrynobatrachus*. *Mém. Inst. fond. Afr. n.*, **66** : 601-627.
- LAMOTTE, M., 1967. — Le problème de *Ptychadaena* (Fam. Ranidae) du groupe *mascareniensis* dans l'Ouest Africain. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, 2<sup>e</sup> sér., **39** (4) : 647-656.
- MAEDER, A. M., 1973. — Monogènes et Trématodes parasites d'Amphibiens en Côte d'Ivoire. *Rev. suisse Zool.*, **80** (2) : 267-322.
- MAEDER, A. M., L. FIZET et C. COMBES, 1970. — Espèces nouvelles du genre *Polystoma* (Monogenea) en Afrique Occidentale. *Z. ParasitKde.*, **35** : 140-155.
- MESKAL, F. H., 1970. — Trematodes of Anurans from Ethiopia. *Arb. Univ. Bergen, Mat. Naturv. ser.*, **1** : 1-73.
- SAOUD, M. F. A., 1967. — On *Polystoma prudhoei* sp. nov. (Trematoda : Monogenea) from *Rana* (*Ptychadaena*) *oxyrhynchus* in the Cameroons. *J. Helminth.*, **41** (2, 3) : 229-234.
- TINSLEY, R. C., 1973. — Observations on Polystomatidae (Monogenoidea) from East Africa with a description of *Polystoma makereri* n. sp. *Z. ParasitKde.*, **42** : 251-263.
- 1974a. — Observations on *Polystoma africanum* Szidat with a review of the inter-relationships of *Polystoma* species in Africa. *J. nat. Hist.*, **8** : 355-367.
- 1974b. — A redescription of *Polystoma pricei* Vercammen-Grandjean, 1960 (Monogenoidea : Polystomatidae). *Revue zool. afr.*, **88** (1) : 165-174.

*Manuscrit déposé le 25 mai 1976.*

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n<sup>o</sup> 449, mars-avril 1977,  
Zoologie 312 : 447-463.

*Achévé d'imprimer le 30 juillet 1977.*



***Haematoloechus johnsoni* n. sp.**  
**(Haematoloechidae) Trématode pulmonaire**  
**de *Dicroglossus occipitalis* Günther**  
**(Anura, Ranidae) au Togo**

par Robert BOURGAT \*

Collaboration technique Marie-Thérèse ALMÉRAS

**Résumé.** — *H. johnsoni* se distingue des autres espèces africaines d'*Haematoloechus* par le rapport ventousaire (V.O./V.V. < 2), l'ovaire lobé, les testicules irréguliers, le faible développement vers l'avant des boucles utérines extracœcales et l'extension des vitellogènes dans la région post-testiculaire.

**Abstract.** — *H. johnsoni* is distinguished from the other African *Haematoloechus* by the ratio of sucker diameters (O.S./V.S. < 2), the irregular testes, the slight forward development of the uterine extra-caecal loops, and the extension of vitelline glands into the post-testicular area.

---

*Dicroglossus occipitalis* Günther héberge, dans la plupart des localités prospectées au Togo, deux Haematoloechidae pulmonaires : *Haematoloechus micrurus* Rees, 1964, et *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964) Yamaguti, 1971.

Dans deux localités seulement nous avons rencontré un troisième Haematoloechidae que nous considérons comme une espèce nouvelle pour la Science et dont nous donnons ci-dessous la description.

***Haematoloechus johnsoni* n. sp.**

(Fig. 1)

Hôte : *Dicroglossus occipitalis* Gunther.

HABITAT : poumons.

LOCALITÉS : Awagome, Be-Klikame (Togo).

MATÉRIEL DE DESCRIPTION : 7 exemplaires (mensurations : tableau I).

Corps nettement allongé, aplati dorso-ventralement, ayant une taille et une silhouette comparables à celles d'*Haematoloechus similis* Looss, 1899, d'Europe.

Tégument mince (5  $\mu$ ) portant dans la région antérieure une spinulation très discrète.

Ventouses : ventouse orale subterminale ventrale. Acétabulum situé au tiers antérieur du corps, nettement visible, à museulature normalement développée.

\* Laboratoire de Zoologie, Université du Bénin, BP n° 1515, Lomé (Togo).

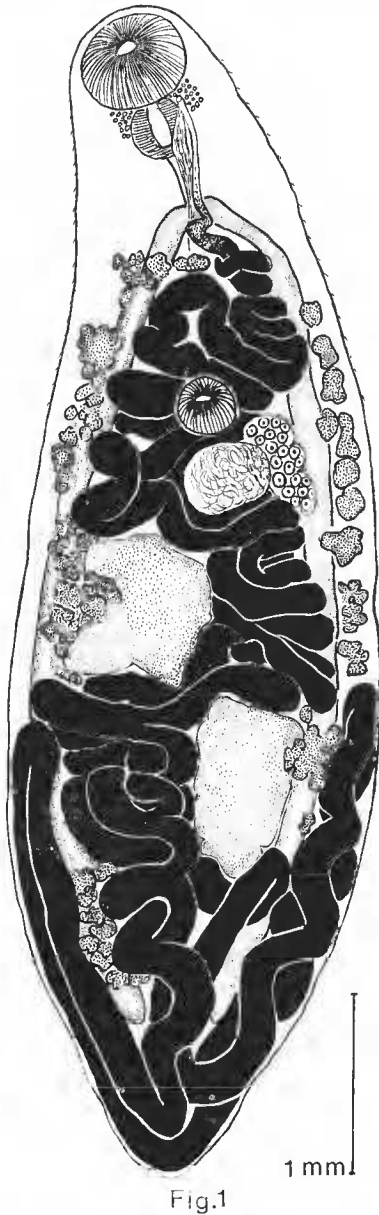


FIG. 1. — *Haematoloechus johnsoni* n. sp., vue ventrale.

Appareil digestif : cavité buccale donnant directement accès à un pharynx piriforme, plus rarement sphérique, et entouré d'une région glandulaire ; œsophage court et étroit ; cœcums larges, se prolongeant jusqu'au voisinage immédiat de l'extrémité postérieure, et contenant de très nombreux globules sanguins de l'Amphibien.

Appareil reproducteur mâle : testicules intercœcaux disposés en diagonale, postacé-

TABLEAU I. — Mesurations des sept *Haematoboechus johnsoni* n. sp. examinés.

Longueur (mm)	6,4	7,0	6,2	4,3	4,7	4,9	3,9
largeur (mm) niveau acétabulum	2,0	1,9	1,6	1,0	0,9	0,8	1,0
∅ V.O. (μ)	576	676	538	461	461	403	446
∅ V.V.(μ)	351	369	322	238	238	215	230
Dist. V.O.-V.V. (mm)	2,0	2,3	2,0	1,4	1,6	1,6	1,3
Rap. V.O./V.V.	1,6	1,8	1,7	1,9	1,9	1,9	1,9
Longueur pharynx (μ)	327	381	284	208	246	230	176
Largeur pharynx (μ)	322	345	284	187	192	192	184
Test. ant. (μ)	800 × 800	909 × 727	848 × 615	446 × 384	384 × 384	292 × 307	399 × 322
Test. post. (μ)	960 × 720	1 090 × 581	922 × 692	653 × 384	499 × 307	476 × 253	461 × 322
Ovaire (μ)	747 × 289	922 × 207	845 × 307	615 × 253	522 × 246	422 × 192	461 × 307

tabulaires ; sans être lobé, leur contour est irrégulier de façon à épouser la place disponible entre les circonvolutions utérines ; la poche du cirre, peu visible, paraît conforme au schéma habituellement rencontré chez les *Haematoloechidae* ; elle aboutit au pore génital médio-ventral para-pharyngien.

Appareil reproducteur femelle ; ovaire intercœcal, latéral, légèrement postacétabulaire, fortement lobé sur son bord externe ; réceptacle séminal grand, sphérique, exactement postacétabulaire, jointif au bord interne de l'ovaire ; glandes de Mehlis dorsales au réceptacle, peu visibles ; vitellogènes représentés par des follicules groupés en rosettes assez mal individualisées, s'étendant d'un niveau situé 200  $\mu$  environ après la bifurcation intestinale jusqu'à la région postérieure du Ver (espace post-testiculaire compris) ; utérus formant dans l'espace intercœcal les puissantes circonvolutions habituelles chez les espèces du genre, et, dans l'espace extracœcal, deux boucles symétriques s'arrêtant au niveau du bord postérieur du testicule antérieur ; l'utérus aboutit au pore génital commun ; œufs brun clair à brun sombre, à clapet bien visible, extrêmement nombreux, mesurant de 33 à 35  $\mu$  sur 18 à 20  $\mu$ .

#### DISCUSSION

Par l'ensemble de ses caractères, ce Trématode Digène prend place dans la famille des *Haematoloechidae* Odening, 1964 ; par la présence d'un acétabulum, les boucles utérines extracœcales, les testicules intercœcaux, dans le genre *Haematoloechus* Looss, 1898.

Notre espèce n'est assimilable à aucune espèce néarctique, néotropicale ou paléarctique connue ; en particulier elle se distingue de *Haematoloechus variegatus* (Rudolphi, 1819) Looss, 1899, par son ovaire lobé, la présence de vitellogènes dans le champ post-testiculaire, et plusieurs caractères mineurs. Signalons d'ailleurs que si *H. variegatus* a été signalé en Afrique par JOYEUX et BAER, 1928, chez une *Rana* de Haute-Guinée, cette mention non accompagnée de dessin est fortement mise en doute par ODENING, 1958, et par BATCHVAROV et BOURGAT, 1974.

En ce qui concerne les espèces d'*Haematoloechus* de la zone Éthiopienne, notre espèce se distingue (tabl. II) de :

— *H. micrurus* Rees, 1964, par l'absence du mucron postérieur, la lobation de l'ovaire, les boucles utérines extracœcales bien plus réduites ;

— *H. lobogonadus* Meskal, 1970, par l'absence de lobation nette des testicules et la présence de vitellogènes dans le champ post-testiculaire ;

— *H. darcheni* Combes et Knoepfler, 1967, par le rapport ventousaire très différent, l'acétabulum étant bien développé et musclé chez *H. johnsoni* alors qu'il est absolument vestigial chez *H. darcheni* ;

— *H. combesi* Batchvarov et Bourgat, 1974, par la taille plus réduite, l'absence d'épaulement au niveau du rebroussement des boucles utérines extracœcales, l'extension nettement postacétabulaire et non préacétabulaire de ces boucles utérines ;

— *H. variegatus leonensis* Williams et Coker, 1967, par le développement important de l'acétabulum (vestigial et souvent invisible chez *H. v. leonensis*) et la faible extension des boucles utérines extracœcales.

— *H. ocellati* Gassmann, 1975, par la lobation moins marquée de l'ovaire, le rapport ventousaire plus élevé et les boucles utérines extracœcales moins développées.

En conséquence, nous considérons ce Trématode rare de *Dicroglossus occipitalis*, comme une espèce non décrite à ce jour que nous dédions au Pr. Ampah JOHNSON, Recteur de l'Université du Bénin.

TABLEAU II. — Caractères différentiels des *Haematoloechus* d'Afrique.

	OVAIRE	TESTICULES	V.O./ V.V.	NIVEAU BOUCLES UTÉRINES	PARTICULARITÉ
<i>H. micrurus</i>	entier	entiers	2	précétabulaire	mucron postérieur
<i>H. darcheni</i>	très lobé	peu lobés	4	testicule antérieur	
<i>H. combesi</i>	lobé	irréguliers	3	ovaire	épaulement utérin
<i>H. lobogonadus</i>	lobé	lobés	2	testicule postérieur	
<i>H. ocellati</i>	très lobé	peu lobés	1,2	ovaire	
<i>H. variegatus</i> <i>leonensis</i>	piriforme	ovales	6	précétabulaire	acétabulum vestigial
<i>H. johnsoni</i>	lobé	irréguliers	2	testicule antérieur	tégument faiblement spinulé

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BATCHVAROV, G., et R. BOURGAT, 1974. — *Haematoloechus combesi* n. sp. (Trematoda, Haematoloechidae), parasites d'Amphibiens Anoures au Togo. *Annls Parasit. hum. comp.*, **49** (3) : 337-342.
- COMBES, G., et L. Ph. KNOEPFFLER, 1967. — Parasites d'Amphibiens du Gabon, Haematoloechidae (Digenea). *Biologia gabonica*, **3** (2) : 141-147.
- FISCHTHAL, J. H., et J. D. THOMAS, 1968. — Digenetic Trematodes of Amphibians and Reptiles from Ghana. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **35** (1) : 1-15.
- GASSMANN, M., 1975. — Contribution à l'étude des Trématodes d'Amphibiens du Cameroun. *Annls Parasit. hum. comp.*, **50** (5) : 559-577.
- JOYEUX, Ch., et J. G. BAER, 1928. — Trématodes. In : JOYEUX, GENDRE et BAER, Recherches sur les Helminthes de l'Afrique Occidentale française. Coll. Soc. Path. Exot. Paris, Monog., **2** : 9-15.
- MESKAL, F. H., 1970. — Trematodes of Anurans from Ethiopia. *Arbok Univ. Bergen*, **1** : 73 p.
- ODENING, K., 1958. — Zur systematik von *Haematoloechus* (Trematoda, Plagiorchiidae). *Mitt. zool. Mus. Berl.*, **34** (1) : 63-108.
- REES, G., 1964. — Two new species of the genus *Haematoloechus* (Digenea ; Plagiorchiidae) from *Rana occipitalis* (Günther) in Ghana. *Parasitology*, **54** : 345-368.
- YAMAGUTY S., 1971. — Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. 2 vol., Keigaku Publishing Co., Tokyo, 1074 p., 349 pl.

Manuscrit déposé le 25 mai 1977.

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3<sup>e</sup> sér., n° 449, mars-avril 1977,  
Zoologie : 312 : 465-469.

Achévé d'imprimer le 30 juillet 1977.